

JP2003103212

Title:
COATING APPARATUS AND COATING METHOD

Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To provide a coating apparatus that is capable of stably coating a coating liquid even when a substrate is caused to run at a high speed to perform the coating and to provide a coating method using the same. **SOLUTION:** The coating apparatus is provided with a coating means which applies a coating liquid on a belt-like substrate which is continuously running and a weighing means which is arranged in the downstream side of the coating means and weighs the thickness of the layer of the coated liquid on the substrate so that it becomes a predetermined thickness. The coating method using the same is also provided.

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 2003-103212
(43)Date of publication of application : 08.04.2003

(51)Int.Cl. B05C 11/02
B05C 5/02
B05D 1/26
B05D 3/00
B05D 7/00
G03C 1/00
G03C 1/74
G03F 7/16

(21)Application number : 2001-304302

(71)Applicant : FUJI PHOTO FILM CO LTD

(22)Date of filing : 28.09.2001

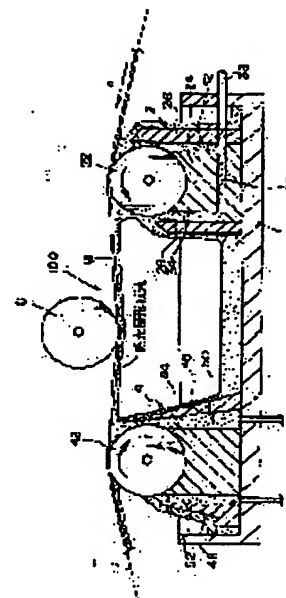
(72)Inventor : ICHIKAWA KAZUNORI
KANEKO NAGAYOSHI

(54) COATING APPARATUS AND COATING METHOD

(57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To provide a coating apparatus that is capable of stably coating a coating liquid even when a substrate is caused to run at a high speed to perform the coating and to provide a coating method using the same.

SOLUTION: The coating apparatus is provided with a coating means which applies a coating liquid on a belt-like substrate which is continuously running and a weighing means which is arranged in the downstream side of the coating means and weighs the thickness of the layer of the coated liquid on the substrate so that it becomes a predetermined thickness. The coating method using the same is also provided.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2003 Japan Patent Office

BEST AVAILABLE COPY

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開2003-103212

(P2003-103212A)

(43) 公開日 平成15年4月8日(2003.4.8)

| (51)Int.Cl. ⁷ | 識別記号 | F I | テームコード*(参考) | |
|--------------------------|-------|---------|-------------|-------------|
| B 0 5 C | 11/02 | B 0 5 C | 11/02 | 2 H 0 2 3 |
| | 5/02 | | 5/02 | 2 H 0 2 3 |
| B 0 5 D | 1/26 | B 0 5 D | 1/26 | Z 4 D 0 7 5 |
| | 3/00 | | 3/00 | F 4 F 0 4 1 |
| | 7/00 | | 7/00 | A 4 F 0 4 2 |

審査請求 未請求 請求項の数11 O L (全 8 頁) 最終頁に続く

(21) 出願番号 特願2001-304302(P2001-304302)

(22) 出願日 平成13年9月28日(2001.9.28)

(71) 出願人 000003201

富士写真フイルム株式会社

神奈川県南足柄市中沼210番地

(72) 発明者 市川 和紀

静岡県榛原郡吉田町川尻4000番地 富士写

真フイルム株式会社内

(72) 発明者 金子 修芳

静岡県榛原郡吉田町川尻4000番地 富士写

真フイルム株式会社内

(74) 代理人 100079049

弁理士 中島 淳 (外3名)

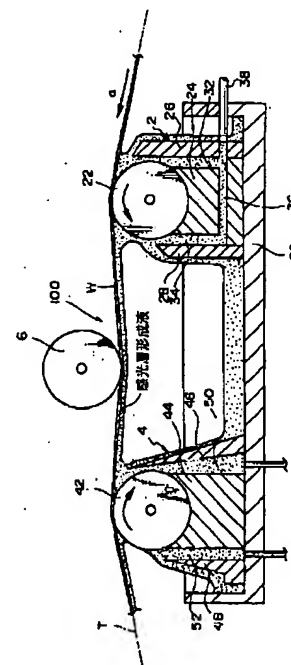
最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 塗布装置および塗布方法

(57) 【要約】

【課題】 基材を高速で走行させて塗布を行なった場合においても、塗布液を安定に塗布できる塗布装置および塗布方法の提供。

【解決手段】 連続走行している帯状の基材に塗布液を塗布する塗布手段と、前記塗布手段の下流側に配設されており、前記基材に塗布された塗布液の層が所定の厚みになるように計量する計量手段とを備えてなる塗布装置および塗布方法。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 連続走行している帯状の基材に塗布液を塗布する塗布手段と、

前記塗布手段の下流側に配設されてなり、前記基材に塗布された塗布液の層が所定の厚みになるように計量する計量手段とを備えてなることを特徴とする塗布装置。

【請求項2】 前記計量手段は、前記塗布手段において前記基材に塗布された塗布液が乾燥する前に前記塗布液の計量を行うように配設されてなる請求項1に記載の塗布装置。

【請求項3】 前記計量手段は、前記基材の走行経路である走行面に対して平行に配設されてなり、表面が平滑に形成された棒状の平滑バーである請求項1または2に記載の塗布装置。

【請求項4】 前記計量手段は、前記基材の走行経路である走行面に対して平行に配設されてなり、表面に円周方向の溝が形成された棒状の計量バーである請求項1または2に記載の塗布装置。

【請求項5】 前記平滑バーは、前記基材の走行方向に対して同一または反対の方向に500rpm以下の回転数で回転する請求項3に記載の塗布装置。

【請求項6】 前記計量バーは、前記基材の走行方向に対して同一または反対の方向に500rpm以下の回転数で回転する請求項4に記載の塗布装置。

【請求項7】 前記塗布手段は、連続走行している基材に接触しつつ、軸線の周りに、前記基材の走行方向と同方向に回転する塗布バーと、前記塗布液の塗布時において、前記塗布バーの上流側と前記基材との間に前記塗布液を供給する給液手段とを備えてなるバー塗布装置である請求項1～6の何れか1項に記載の塗布装置。

【請求項8】 前記塗布手段は、前記基材に接触することなく前記塗布液を前記基材に塗布する非接触塗布手段である請求項1～6の何れか1項に記載の塗布装置。

【請求項9】 前記非接触塗布手段は、前記基材の走行面に対して平行に配設され、平滑な表面を有する平滑バーと、前記塗布液の塗布時において、前記平滑バーの上流側と前記基材との間に前記塗布液を供給する給液手段とを備えてなるバー塗布装置である請求項8に記載の塗布装置。

【請求項10】 前記非接触塗布手段は、前記基材の走行経路である走行面に向かって開口し、前記基材に向かって前記基材の幅方向に前記塗布液を吐出して前記塗布液架橋を形成するスリット状の吐液口を有するエクストルージョンコートである請求項8に記載の塗布装置。

【請求項11】 連続走行している帯状の基材に塗布手段により塗布液を塗布し、前記塗布手段の下流側に配設されてなる計量手段により、前記基材に塗布された塗布液が乾燥する前に、前記

塗布液を所定の厚みに計量することを特徴とする塗布方法。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、塗布装置および塗布方法に関し、特に、バーコートにおいて、高い速度で帯状の基材を走行させて塗布液を塗布した場合にも安定して塗布を行なうことのできる塗布装置および塗布方法に関する。

【0002】

【従来の技術】写真感材、印画紙、磁気記録材料、塗装金属板、平版印刷版などは、塗工液を支持体ウェブなどの基材に塗布することにより製造されてきた。

【0003】前記塗工液の塗布には、バーコート、スライドビードコート、エクストルージョンコートなどが使用され、特に、取り扱いの容易さの点からバーコートが広く使用されてきた。

【0004】前記バーコートとしては、従来は、連続走行している基材の下面に接触しつつ、前記基材の走行方向に対して同方向または反対方向に回転するバーと、前記基材の走行時において、前記バーよりも、前記基材の走行方向に対して上流側（以下、単に「上流側」という。）に塗布液を吐出して塗布液溜りを形成し、前記基材の下面に前記塗布液を塗布する塗布部とを備えるものが一般的に使用されてきた。

【0005】前記バーコートとしては、前記バーよりも上流側において、前記バーに近接して設けられているとともに、上端部において、前記ウェブの走行方向に対して下流側（以下、単に「下流側」という。）に向かって厚みが薄くなるように形成された第1の堰板を有し、第1の堰板の上端部が前記バーに向かって屈曲し、頂部に長さ0.1～1mmのフラット面を有するバーコート（実願昭63-126213号明細書）、および、上端部において下流側に向かって厚みが薄くなるように形成された第1堰板とバーとを有し、前記バーの下流側に第2堰板を設けたバーコート（特公昭58-004589号公報）などが一般的に使用されてきた。

【0006】

【発明が解決しようとする課題】しかしながら、支持体ウェブの走行速度を高くすると、前記支持体ウェブに追従して走行する空気すなわち同伴エアの膜である同伴エア膜が、前記支持体ウェブの表面に形成されるようになる。

【0007】前記バーコートの何れにおいても、前記基材を高速走行させると、等ピッチのスジ状の欠陥である等ピッチスジが生じる。さらに、前記支持体ウェブの表面に同伴エア膜が形成されると、前記同伴エア膜は、前記支持体ウェブにより、前記塗布部における塗布液溜りに持ち込まれ、前記支持体ウェブの表面に形成された前記塗布液の塗布膜に、膜切れ、塗布ムラなどの欠陥を生

じさせ、前記塗布液の塗布が安定に行なわれなくなるという問題があった。

【0008】本発明は、前記支持体ウェブなどの基材を高速で走行させて塗布を行なった場合においても、塗布膜に前記各種の欠陥が生じることがなく、安定した塗布が行なえる塗布装置および塗布方法の提供を目的とする。

【0009】

【課題を解決するための手段】請求項1に記載の発明は、連続走行している帯状の基材に塗布液を塗布する塗布手段と、前記塗布手段の下流側に配設されてなり、前記基材に塗布された塗布液の層が所定の厚みになるように計量する計量手段とを備えてなることを特徴とする塗布装置に関する。

【0010】前記塗布装置においては、前記基材に前記塗布液を塗布する塗布手段と、前記基材に塗布された塗布液を所定の厚みになるように計量する計量手段とが1台の塗布装置内に設けられている。したがって、前記塗布装置は、塗布手段と計量手段とを備えるにもかかわらず、コンパクトである。

【0011】さらに、前記塗布手段においては、前記計量手段における塗布液層の所定厚みとは無関係に前記塗布液の塗布量を設定できるから、前記基材の走行速度を高い場合においても、前記塗布手段で塗布液を過剰に塗布することにより、前記基材の表面に同伴する同伴エア膜を効果的にカットできる。したがって、同伴エア膜に起因する膜切れや塗布ムラなどの欠陥の発生が効果的に防止される。

【0012】前記基材としては、具体的には、前記支持体ウェブのほか、写真フィルムや映画フィルムなどにおけるフィルムベース、印画紙用のバライタ紙、録音テープ、ビデオテープ、フロッピー（R）ディスクなどの磁気記録材料に使用されるポリエステルフィルムなどの磁気記録材料用基材、およびカラー鉄板などの塗装金属板用の金属薄板などが挙げられるが、帯状であり、可撓性を有する薄板状またはフィルム状の物品であれば、特に前記のものには限定されない。前記基材の塗布面には、支持体ウェブにおける砂目立ておよび陽極酸化処理のように各種処理が施されていてもよい。

【0013】前記塗布液としては、たとえば前記「従来の技術」の欄において述べた感光層形成液や感熱層形成液、ポリビニルアルコールなどの酸素非透過性樹脂の溶液を主成分とし、前記製版層の上に塗布される酸化保護層形成液、前記支持体ウェブと前記製版層との密着性を向上させる下地を前記支持体ウェブの砂目立て面に形成する下地形成液、および各種溶剤などが挙げられる。

【0014】前記塗布液としては、ほかに、前記写真フィルム、映画フィルム、および印画紙などの感光層を形成するのに使用される感光剤エマルジョン、前記前記写真フィルムや映画フィルムのハレーション防止層の形成

に使用されるハレーション防止層形成液、前記磁気記録材料における磁気記録層を形成する磁気記録層形成液、および前記塗装金属板の下塗り、中塗り、上塗りに使用される各種塗料などが挙げられるが、前記基材に塗布できる溶液、懸濁液、および溶剤などであれば、前記のものには限定されない。

【0015】前記基材における塗布面には、予め別の層が形成されていてもよい。

【0016】前記基材の厚みは、通常0.1～1mmであるが、この範囲には必ずしも限定されない。

【0017】請求項2に記載の発明は、前記計量手段が、前記塗布手段において前記基材に塗布された塗布液が乾燥する前に前記塗布液の計量を行うように配設されてなる塗布装置に関する。

【0018】前記塗布装置においては、前記塗布手段において前記基材に塗布された塗布液が乾燥するまでに前記計量手段において計量を行うから、基板表面における同伴エアに起因する塗布面の欠陥の発生をさらに効果的に防止できる。

【0019】請求項3に記載の発明は、前記計量手段が、前記基材の走行経路である走行面に対して平行に配設されてなり、側面が平滑に形成された棒状の平滑バーである塗布装置に関する。

【0020】前記塗布装置においては、前記平滑バーと前記基材との間に前記塗布液の膜が形成されるから、前記平滑バーが前記基材に直接接触することがない。

【0021】したがって、前記基材の表面が前記平滑バーにより傷つくことがない。

【0022】前記平滑バーの回転方向は、前記基材の走行方向に対して反対の方向および同じ方向の何れであってもよい。回転数は、500rpm以内が好ましい。

【0023】請求項4に記載の発明は、前記計量手段が、前記基材の走行経路である走行面に対して平行に配設されてなり、側面に円周方向の溝が形成された棒状の計量バーである塗布装置に関する。

【0024】前記計量バーにおいては、前記塗布液の層の厚みを制御するのに、基材に加える張力や前記基材が前記計量バーに巻き掛けられる角度であるラップ角などを変更する必要がなく、前記計量バーに形成される溝を深くすれば、前記塗布液の層が厚くなるように計量でき、反対に、前記溝を浅くすれば、前記塗布液の層が薄くなるように計量できる。

【0025】したがって、異なる深さの溝を有する計量バーを使用することにより、前記塗布液の塗布厚みを制御できるから、前記制御を行なうのに、前記塗布装置における操業条件を変更する必要がない。

【0026】請求項5に記載の発明は、前記平滑バーが、前記基材の走行方向に対して同一または反対の方向に500rpm以下の回転数で回転する塗布装置に関する。

【0027】前記塗布装置においては、平滑バーの回転数を前記範囲に設定することにより、前記塗布面における欠陥の発生を特に効果的に防止できる。

【0028】請求項6に記載の発明は、前記計量バーが、前記基材の走行方向に対して同一または反対の方向に500rpm以下の回転数で回転する塗布装置に関する。

【0029】前記塗布装置においてもまた、計量バーの回転数を前記範囲に設定することにより、前記塗布面における欠陥の発生を特に効果的に防止できる。

【0030】請求項7に記載の発明は、前記塗布手段が、連続走行している基材に接触しつつ、軸線の周りに、前記基材の走行方向と同方向に回転する塗布バーと、前記塗布液の塗布時において、前記塗布バーの上流側と前記基材との間に前記塗布液を供給する給液手段とを備えてなるバー塗布装置である塗布装置に関する。

【0031】前記バー塗布装置においては、前記給液手段により供給された塗布液が、前記塗布バーにより大量に掻き上げられるから、前記基材の表面に前記塗布液を大量に塗布することができる。

【0032】したがって、前記基材の走行速度が高くなり、前記基材の表面に形成される同伴エア膜がより厚くなったときにも、前記同伴エア膜を容易に除去できるから、前記同伴エアに起因する不良部が発生し難い。

【0033】請求項8に記載の発明は、前記塗布手段が、前記基材に接触することなく前記塗布液を前記基材に塗布する非接触塗布手段である塗布装置に関する。

【0034】前記塗布装置においては、前記塗布手段が前記基材に接触することがないから、前記基材の表面が前記塗布手段によって傷つくことがない。

【0035】したがって、前記塗布装置は、予め塗膜が形成された基材に塗布液を塗布するのに好適に使用できる。

【0036】請求項9に記載の発明は、前記非接触塗布手段が、前記基材の走行面に対して平行に配設され、平滑な表面を有する平滑バーと、前記塗布液の塗布時において、前記平滑バーの上流側と前記基材との間に前記塗布液を供給する給液手段とを備えてなるバー塗布装置である塗布装置に関する。

【0037】前記塗布装置は、請求項8に記載の塗布装置において、非接触塗布手段としてロッド塗布装置を用いた例である。

【0038】請求項10に記載の発明は、前記非接触塗布手段が、前記基材の走行経路である走行面に向かって開口し、前記基材に向かって前記基材の幅方向に前記塗布液を吐出して前記塗布液架橋を形成するスリット状の吐液口を有するエクストルージョンコートである塗布装置に関する。

【0039】前記塗布装置は、請求項8に記載の塗布装置において、非接触塗布手段としてエクストルージョン

コートをを用いた例である。

【0040】請求項11に記載の発明は、連続走行している帯状の基材に塗布手段により塗布液を塗布し、前記塗布手段の下流側に配設されてなる計量手段により、前記基材に塗布された塗布液が乾燥する前に、前記塗布液を所定の厚みに計量することを特徴とする塗布方法に関する。

【0041】前記塗布方法においては、前記基材に前記塗布液を塗布する塗布工程と、前記基材に塗布された塗布液を所定の厚みになるように計量する計量工程とが分離しているから、前記塗布工程における塗布量を、前記塗布液層の所定厚みとは無関係に設定することができる。したがって、前記基材の走行速度が高い場合においても、前記塗布工程において前記塗布液を過剰に塗布することにより、前記同伴エア膜をカットできるから、塗布液膜における欠陥の発生が効果的に防止される。

【0042】

【発明の実施の形態】1. 実施形態1

本発明に係る塗布装置であって、支持体ウェブに感光層形成液を塗布するものの例を図1に示す。

【0043】実施形態1に係る塗布装置100は、図1に示すように、塗布バー22を有するバー塗布装置2と、バー塗布装置2の下流側に位置し、定量バー42を有するバー定量装置4とを備える。バー塗布装置2とバー定量装置4とは、何れも支持体ウェブWの走行面Tの下側に位置する。

【0044】バー塗布装置2とバー定量装置4との間における走行面Tの上方には、支持体ウェブWに感光層形成液を塗布するときに、支持体ウェブWを上方から塗布バー22および定量バー42に押圧する押圧ローラ6が設けられている。

【0045】バー塗布装置2は、塗布バー22のほか、塗布バー22を下方から支持する塗布バー支持部材24と、塗布バー支持部材24の上流側に位置し、走行面Tに向かって垂直方向に延在する上流側堰板26と、塗布バー支持部材24の下流側に位置し、走行面Tに向かって垂直方向に延在する下流側堰板28とを有する。

【0046】塗布バー支持部材24と上流側堰板26との間には、塗布バー22の上流側に感光層形成液を供給する上流側給液流路32が形成され、塗布バー支持部材24と下流側堰板28との間には、塗布バー22の下流側に感光層形成液を供給する下流側給液流路34が形成されている。上流側給液流路32と下流側給液流路34とは、塗布バー支持部材24における下部において、連通路36で連通している。上流側給液流路32の下端には、感光層形成液を供給する給液管路38が接続されている。

【0047】バー定量装置4は、定量バー42のほか、定量バー42を下方から支持する定量バー支持部材44と、定量バー支持部材44の上流側に位置し、定量バー

42に向かって斜め上方に延在する上流側堰板46と、定量バー支持部材44の下流側に位置し、走行面Tに向かって垂直方向に延在する下流側堰板48とを備える。

【0048】定量バー支持部材44と上流側堰板46との間には、感光層形成液を供給し、または排出する上流側流路50が形成され、定量バー支持部材44と下流側堰板48との間には、同様に感光層形成液を供給し、または排出する下流側流路52が形成されている。

【0049】バー塗布装置2とバー塗布装置4とは、何れも基台30上に載置されている。

【0050】塗布バー22は、支持体ウェブWの走行方向と同一の方向に回転させることが好ましく、支持体ウェブWに追従させて回転させてもよく、支持体ウェブWの走行速度よりも遅い回転速度で回転させてもよく、支持体ウェブWの走行速度よりも速い回転速度で回転させてもよい。塗布バー22としては、溝付きバー、およびワイヤバーなどが使用できるが、これらに代えて、表面が平滑に形成された平滑バーを使用してもよい。

【0051】定量バー42は、支持体ウェブWの走行方向とは反対の方向に回転させてもよく、前記走行方向と同じ方向に回転させてもよい。定量バー42の回転数には特に制限はないが、500回転以下が好ましい。定量バー42としては、溝付きバー、およびワイヤバーなどが使用できるが、これらに代えて、表面が平滑に形成された定量ロッドを使用してもよい。

【0052】塗布バー22および定量バー42の直径は3mm以上が好ましく、6～20mmの範囲がとくに好ましい。

【0053】塗布装置100の作用について以下に説明する。

【0054】バー塗布装置2においては、給液管路38から上流側給液流路32を通して塗布バー22の上流側に感光層形成液を供給し、同時に、下流側給液流路34を通して塗布バー22の下流側にも塗布液を供給する。

【0055】塗布バー22においては、上流側給液流路32から供給された感光層形成液を掻き上げて支持体ウェブWの裏面に衝突させることにより、前記感光層形成液を前記支持体ウェブWに塗布する。支持体ウェブWの裏面に同伴して塗布装置100に持ち込まれた同伴エアは、塗布バー22によって掻き揚げられた感光層形成液が支持体ウェブWに衝突することにより、カットされる。一方、支持体ウェブWには、感光層形成液が過剰に塗布される。

【0056】塗布バー22において感光層形成液が塗布された支持体ウェブWは、次に、バー定量装置4上を通過する。

【0057】定量バー42は、前述のように、支持体ウェブWの走行方向aとは反対の方向に回転しているから、バー塗布装置2において過剰に塗布された感光層形成液は、バー定量装置4上を通過するときに、定量バー

42において掻き落とされて、所定の塗布厚みになるように調量される。

【0058】実施形態1に係る塗布装置100においては、支持体ウェブWを高速で走行させて感光層形成液を塗布した場合においても、支持体ウェブWに同伴して持ち込まれた同伴エアをバー塗布装置2でカットできるから、前記同伴エアによる各種欠陥が塗膜に生じることがなく、安定した塗布が行なえる。

【0059】しかも、バー塗布装置2およびバー定量装置4の何れも、従来のバーコータを流用できるから、塗布装置100は安価に構成できるという特長もある。

【0060】2. 実施形態2

本発明に係る塗布装置のうち、塗布手段として非接触塗布手段の一例であるエクストルージョンコータを用いた例を図2に示す。図2において、図1と同一の符号は、前記符号が図1において示す要素と同一の要素を示す。

【0061】実施形態2に係る塗布装置も、実施形態1に係る塗布装置と同様、支持体ウェブに感光層形成液を塗布するのに使用される。

【0062】実施形態2に係る塗布装置102は、図2に示すように、エクストルージョンコータ8と、エクストルージョンコータ8の下流側に位置し、定量バー42を有するバー定量装置4とを備える。エクストルージョンコータ8とバー定量装置4とは、何れも支持体ウェブWの走行面Tの下側に位置し、基台54上に載置されている。

【0063】走行面Tを挟んでエクストルージョンコータ8とは反対側には、支持体ウェブWが巻き掛けられるバックアップローラ10が設けられている。

【0064】走行面Tの上方におけるバックアップローラ10の下流側には、支持体ウェブWをバー定量装置4における定量バー42に押圧する押圧ローラ6が配設されている。

【0065】なお、図2において、バー定量装置4およびエクストルージョンコータ8については、支持体ウェブWの走行方向aに沿って切断した断面が示されている。

【0066】バー定量装置4は、実施形態1で述べたのと同様の構成を有している。

【0067】エクストルージョンコータ8は、支持体ウェブWの搬送経路である搬送面Tの幅方向に沿って配設され、上方に向かって縮小する楔状に形成された本体82と、支持体ウェブWの搬送方向aに対して本体82の上流側に隣接して設けられ、内部が減圧可能に形成された減圧チャンバ84とを備える。

【0068】本体82は、バックアップローラ2に支持体ウェブWを巻き掛けて搬送したときに、支持体ウェブWと頂部との間に所定の大きさの隙間が形成されるように配設されている。

【0069】本体82の内部には、吐液流路86が垂直

方向に形成され、頂部において搬送面Tの幅方向に沿ってスリット状に開口する吐液口86Aを形成している。本体82の内部における吐液流路86の下端には、吐液流路86に感光層形成液を供給する給液流路88が、本体82の長手方向に沿って設けられている。

【0070】減圧チャンバ84は、搬送面Tに向かって開口する開口部を有し、底部には、減圧チャンバ84の内部を減圧する減圧管84Aの一端が接続されている。減圧管84Aの他端は、真空ポンプまたはアスピレータ（図示せず。）に接続されている。

【0071】減圧チャンバ84における前記開口部の近傍には、本体82に隣接して、吐液流路86から吐出された感光層形成液のうち、支持体ウェブWに塗布されなかった余剰分を受ける桶状の余剰液受け84Bが設けられ、余剰液受け84Bで受けた感光層形成液を外部に導出する排液管84Cが下方に向かって延在している。

【0072】エクストルージョンコータ8の給液流路88に感光層形成液を供給すると、前記感光層形成液は、吐液流路86を通過して吐液口86Aから支持体ウェブWの砂目立て面S_gに向かって吐出され、支持体ウェブWとの間に感光層形成液の架橋、すなわち塗布液架橋を形成する。感光層形成液は、前記塗布液架橋を形成した後、支持体ウェブWの表面に、同伴エア膜を排除しつつ付着する。これにより、感光層形成液が塗布される。

【0073】エクストルージョンコータ8で感光層形成液が塗布された支持体ウェブWは、次に、バー定量装置4上を通過する。

- | | |
|-------------------|------------------------|
| a. 支持体ウェブWの厚み | … 0.3 mm |
| b. 支持体ウェブWの走行速度 | … 150 m/分 |
| c. バー塗布装置2における塗布量 | … 50 cc/m ² |
| d. バー定量装置4における計量量 | … 15 cc/m ² |
| e. 塗付バー22の直径 | … 10 mm |
| f. 計量バー42の直径 | … 10 mm |
| g. バー回転数 | … 下記表1の通り |
| h. 感光層形成液の粘度 | … 30 mPa·s |

結果を表1に示す。

【0081】

【0074】定量バー42は、前述のように、支持体ウェブWの走行方向aとは反対の方向に回転しているから、バー塗布装置2において過剰に塗布された感光層形成液は、バー定量装置4上を通過するときに、定量バー42において掻き落とされて、所定の塗布厚みになるように調量される。

【0075】実施形態2に係る塗布装置102においては、エクストルージョンコータ8において非接触で感光層形成液を塗布しているから、支持体ウェブWの表面が損傷することがない。

【0076】したがって、塗布装置102は、実施形態1に係る塗布装置100と同様の長を有する上に、支持体ウェブWの粗面化面に下地処理液を塗布・乾燥して下地処理してから、感光層形成液または感熱層形成液を塗布する場合、および支持体ウェブWの粗面化面に感熱層を形成し、その上に、光-熱変換性化合物を含有する光-熱変換層を塗布して光-熱変換層を形成する場合に、特に好適に使用できる。

【0077】

【実施例】1. 実施例1～4、比較例1～4

アルミニウムウェブの一方の面を常法に従って砂目立てし、砂目立て面を陽極酸化して支持体ウェブWを得た。

【0078】前記支持体ウェブWに、図1に示す塗布装置100を用いて感光層形成液を塗布した。

【0079】前記感光層塗布液の塗布条件は以下の通りであった。

【0080】

- | |
|------------------------|
| … 0.3 mm |
| … 150 m/分 |
| … 50 cc/m ² |
| … 15 cc/m ² |
| … 10 mm |
| … 10 mm |
| … 下記表1の通り |
| … 30 mPa·s |

【表1】

| | バー回転速度 (r p m) | | 塗布面 面質 | 備 考 |
|-------|-----------------|----------------|-----------|----------------------------|
| | 塗布バー | 計量バー | | |
| 実施例 1 | +4770 (駆動なし) | -500 | ○ | |
| 実施例 2 | +300 (駆動あり) | +500 | ○ | |
| 実施例 3 | +4770 (駆動なし) | -500以下 | △ | |
| 実施例 4 | +300 (駆動あり) | +500以上 | △ | |
| 比較例 1 | +4770 (駆動なし) | 計量バーなし | × | 等ピッチスジ発生、感光 層形成液の液ハネあり。 |
| 比較例 2 | 塗布バーなし | -500 (駆動あり) | × | 同伴エア層のため、ビー ド安定せず。 |
| 比較例 3 | 塗布バーなし | +500 (駆動あり) | × | 同伴エア層のため、ビー ド安定せず。 |
| 比較例 4 | +500 (駆動あり) | 計量バーなし | × | 同伴エア層のため、ビー ド安定せず。 |

表1において、「+」は、バーの回転方向が、支持体ウェブWの走行方向と同一の方向であったことを示し、「-」は、バーの回転方向が、支持体ウェブWの走行方向とは反対の方向であったことを示す。

表1に示す結果から、バー塗布装置2の下流側にバー定量装置4を設けることにより、支持体ウェブWの走行速度が150m/分と速い場合においても、塗布面に塗布不良が生じることが無く、良好な塗布面質が得られることがわかる。

【0082】これに対し、比較例1および4のように、計量バー42のなかった場合、言い替えば塗布バー22のみを用いた場合には、塗布バー22を駆動しなかったとき、すなわち支持体ウェブWに従動させたとき（比較例1）には、膜切れ無く塗布を行うことはできたものの、等ピッチスジが全幅に発生し、塗布バー22を駆動したとき（比較例4）には同伴エア層のため、ビードが安定せず、一部、膜切れや塗布ムラが発生し、安定した塗布が行えなかった。

【0083】一方、比較例2および3のように、塗布バー22がない場合、言い替えば計量バー42のみを用いた場合には、同伴エア層のため、ビードが安定しなかった。

【0084】これらの結果から、塗布バー22および計量バー42の何れも必要であることが判った。

【0085】

【発明の効果】以上説明したように、本発明によれば、基材を高速で走行させて塗布を行なった場合においても、塗布膜に前記各種の欠陥が生じることがなく、安定した塗布が行なえる塗布装置および塗布方法が提供される。

【図面の簡単な説明】

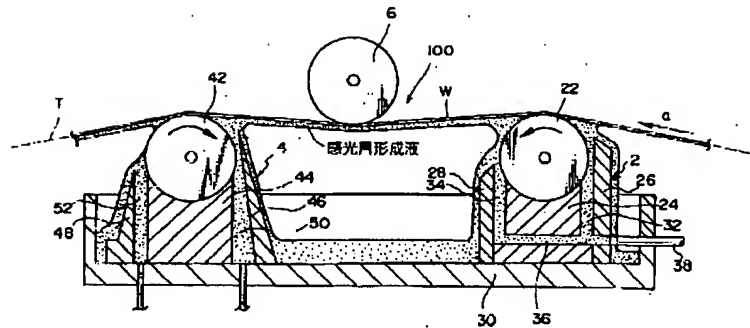
【図1】図1は、本発明に係る塗布装置であって、支持体ウェブに感光層形成液を塗布するものの一例について構成の概略を示す概略図である。

【図2】図2は、本発明に係る塗布装置のうち、塗布手段として非接触塗布手段の一例であるエクストルージョンコータを用いた例を示す概略図である。

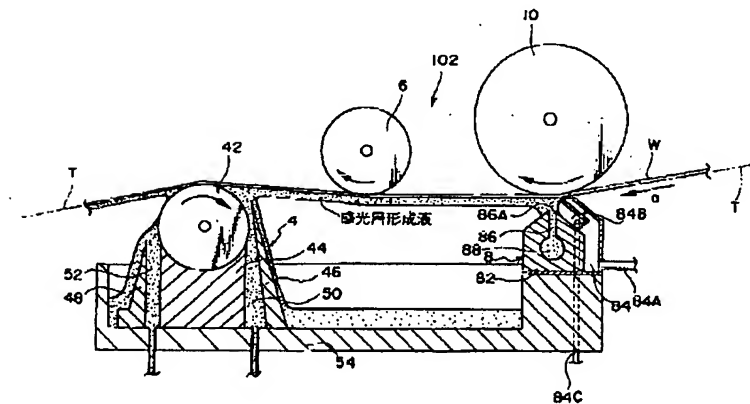
【符号の説明】

| | |
|----|----------|
| 2 | バー塗布装置 |
| 4 | バー定量装置 |
| 6 | 押圧ローラ |
| 22 | 塗布バー |
| 24 | 塗布バー支持部材 |
| 26 | 上流側堰板 |
| 28 | 下流側堰板 |
| 30 | 基台 |
| 32 | 上流側給液流路 |
| 34 | 下流側給液流路 |
| 36 | 連通流路 |
| 42 | 定量バー |
| 44 | 定量バー支持部材 |
| 46 | 上流側堰板 |
| 48 | 下流側堰板 |
| 50 | 上流側流路 |
| 52 | 下流側流路 |
| 54 | 基台 |

【図1】



【図2】



フロントページの続き

| (51) Int. Cl. ⁷ | 識別記号 | F I | (参考) |
|----------------------------|-------|--------------|-------|
| G 0 3 C 1/00 | | G 0 3 C 1/00 | K |
| 1/74 | | 1/74 | |
| G 0 3 F 7/16 | 5 0 1 | G 0 3 F 7/16 | 5 0 1 |

Fターム(参考) 2H023 EA00 EA01 EA03
 2H025 AB03 EA04
 4D075 AC04 AC22 AC28 AC29 AC72
 AC94 CA48 DA04 DB31 DC27
 4F041 AA12 CA02 CA12 CA22 CA28
 4F042 AA22 BA05 CC09 DD09